

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биология**

Специальность

**35.02.02 Технология лесозаготовок**

Квалификация выпускника

**Техник-технолог**

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.02 «Технология лесозаготовок» от 7.05.2014 г. № 451

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Р.Н. Евдокимов, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин  
от «09» сентября 2021 г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

Конюх Л.М. Коновалова

от «09» 09 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.02 Технология лесозаготовок (уровень подготовки базовый).

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: профильная дисциплина общеобразовательного цикла.**

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений;
- устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева;
- объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;
- устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;
- использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;
- отражать состав органических соединений с помощью химических формул;
- отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций;
- объяснять сущность химических процессов;
- устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;
- составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса;
- объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;
- наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;
- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;
- определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве;
- критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- определения следующих химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;
- характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева;
- характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии;
- основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;
- основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;
- характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс;

- названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре;
- классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;
- классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития выбранной профессиональной деятельности;

**метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**предметных:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>238</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>158</b>
в том числе:	
лабораторные работы	40
практические занятия	-
контрольная работа	-
курсовой проект	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>80</b>
Промежуточная аттестация: в форме экзамена, другие формы контроля	

## 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Биология

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Уровень Освоения*
		Всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, Ксп)		
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>		<b>88</b>	<b>20ЛР</b>		
<b>Тема 1.1 Химия – наука о веществах</b>		<b>8</b>			
1.	Введение. Состав вещества.	2т		Знать: определения следующих химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества; законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ; устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений; использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; решать расчетные задачи по химическим	1
2.	Измерение вещества.	2т			1
3.	Агрегатные состояния вещества. Смеси веществ.	2т			1
4.	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2т			1



				<p>формулам и уравнениям; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; объяснять сущность химических процессов; использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.</p>	
<b>Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.</b>		<b>8</b>	<b>2ЛР</b>		
5.	Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.	2т		<p>Знать: характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева. Уметь: устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева; объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода,</p>	1
6.	Составление электронных конфигураций атомов химических элементов.	2т			1
7.	Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2т			1

8.	Лабораторная работа № 1. Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3 периода.	2	2ЛР	группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов; отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	2
<b>Тема 1.3 Строение вещества</b>		<b>6</b>			
9.	Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь.	2т		Знать: характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии. Уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.	1
10.	Ионная химическая связь. Металлическая химическая связь.	2т			1
11.	Водородная химическая связь. Комплексообразование.	2т			1
<b>Тема 1.4 Дисперсные системы</b>		<b>4</b>	<b>2ЛР</b>		
12.	Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем живой и неживой природе и практической жизни человека.	2т		Знать: классификацию дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц; значение дисперсных системах живой и неживой природе и практической жизни человека. Уметь: выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента;	1
13.	Лабораторная работа № 2 Дисперсные системы.	2	2ЛР		2

				соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	
<b>Тема 1.5. Химические реакции</b>		<b>6</b>			
14.	Классификация химических реакций.	2т		<p>Знать: определения следующих химических понятий: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; объяснять сущность химических процессов; объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях; решать расчетные задачи.</p>	1
15.	Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	2т			1
16.	Решение задач.	2т			1
<b>Тема 1.6. Основные классы неорганических соединений и их свойства</b>		<b>14</b>	<b>4ЛР</b>		
17.	Оксиды и их свойства.	2т		<p>Знать: основные классы неорганических соединений и их характеристику: свойства, получение и применение; генетическую связь между классами неорганических соединений.</p> <p>Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;</p>	1
18.	Основания и их свойства.	2т			1
19.	Кислоты и их свойства.	2т			1
20.	Соли и их свойства.	2т			1
21.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2т			1

22. 23.	Лабораторная работа № 3. Свойства классов неорганических соединений.	2 2	2ЛР 2ЛР	наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	2
<b>Тема 1.7. Растворы. Электролитическая диссоциация.</b>		<b>16</b>	<b>6ЛР</b>		
24.	Понятие о растворах.	2т		Знать: определения следующих химических понятий: растворы, ион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.  Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: растворы, ион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; решать расчетные задачи и подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве; отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	1
25.	Концентрация растворов.	2т			1
26.	Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества.	2т			1
27.	Теория электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов.	2т			1
28.	Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс.	2т		решать расчетные задачи и подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве; отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	1
29.	Лабораторная работа № 4. Приготовление раствора заданной концентрации.	2	2ЛР		2
30.	Лабораторная работа № 5. Реакции ионного обмена.	2	2ЛР		2
31.	Лабораторная работа № 6. Гидролиз солей.	2	2ЛР		2
<b>Тема 1.8. Окислительно-восстановительные реакции</b>		<b>6</b>	<b>2ЛР</b>	Знать: определения следующих химических понятий: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.	
32.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	2т			1
33.	Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.	2т			1
34.	Лабораторная работа № 7. Окислительно-	2	2ЛР		2

	восстановительные реакции.			Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	
<b>Тема 1.9. Химия элементов</b>		<b>20</b>	<b>6ЛР</b>		
35.	Общая характеристика металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов.	2т		Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (Ia и II a групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений; характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII a, VIIa, VIa групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Уметь: устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов; использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического	1
36.	Щелочные и щелочноземельные металлы.	2т			1
37.	Алюминий и его соединения. Железо и его соединения.	2т			1
38.	Общая характеристика неметаллов. Водород. Благородные газы.	2т			1
39.	Галогены. Сера и ее соединения.	2т			1
40.	Азот и фосфор. Углерод и кремний.	2т			1
41. 42.	Лабораторная работа № 8. Получение и свойства неметаллов. Специфические свойства металлов.	2 2	2ЛР 2ЛР		2

43.	Лабораторная работа № 9. Изучение химических свойств простых веществ и соединений p- и d-элементов.	2т	2ЛР	эксперимента; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	2
44.	Зачетное занятие по общей и неорганической химии	2т			1
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		<b>70</b>			
<b>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>		<b>8</b>	<b>8Т</b>		
45.	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	2т		Знать: определения следующих химических понятий: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений. Уметь: оперировать следующими химическими понятиями: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; использовать в учебной и профессиональной деятельности	1
46.	Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических веществ.	2т			1
47.	Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация реакций в органической химии.	2т			1
48.	Расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.	2т			1

				химические термины и символику; отражать состав органических соединений с помощью химических формул; устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета); использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	
<b>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</b>		<b>20</b>	<b>8ЛР</b>		
49.	Алканы.	2т		Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре;	1
50.	Циклоалканы.	2т			1
51.	Алкены.	2т			1
52.	Алкадиены. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.	2т			1
53.	Алкины.	2т			1

54.	Арены. Природные источники углеводородов.	2т		Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	1
55.	Лабораторная работа № 10. Алканы.	2	2ЛР		2
56.	Лабораторная работа № 11. Алкены.	2	2ЛР		2
57.	Лабораторная работа № 12. Алкины.	2	2ЛР		2
58.	Лабораторная работа № 13. Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине.	2	2ЛР		2
<b>Тема 2.3. Гидроксильные соединения</b>		<b>6</b>	<b>2ЛР</b>		
59.	Строение и классификация спиртов. Предельные одноатомные спирты.	2т		Знать: характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы); анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс. Названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре. Уметь: отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций; объяснять сущность химических процессов; выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента; устанавливать зависимость между качественной и	1
60.	Многоатомные спирты. Фенол.	2т			1
61.	Лабораторная работа № 14. Спирты.	2	2ЛР		2
<b>Тема 2.4. Альдегиды и кетоны</b>		<b>6</b>	<b>2ЛР</b>		
62.	Понятие о карбонильных соединениях.	2т			1
63.	Альдегиды. Кетоны.	2т			1
64.	Лабораторная работа № 15. Альдегиды.	2	2ЛР		2
<b>Тема 2.5. Карбоновые кислоты и их производные</b>		<b>10</b>	<b>2ЛР</b>		
65.	Понятие о карбоновых кислотах и их классификация.	2т			1
66.	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства.	2т			1
67.	Сложные эфиры.	2т			1
68.	Жиры. Мыла.	2т			1
69.	Лабораторная работа № 16. Карбоновые кислоты.	2	2ЛР		2
<b>Тема 2.6. Углеводы</b>		<b>6</b>	<b>2ЛР</b>		
70.	Понятие об углеводах. Моносахариды.	2т			1
71.	Дисахариды. Полисахариды.	2т			1
72.	Лабораторная работа № 17. Углеводы.	2	2ЛР		2
<b>Тема 2.7. Амины, аминокислоты, белки.</b>		<b>14</b>	<b>2ЛР</b>		
73.	Понятие об аминах и их классификация.	2т			1



74.	Гомологический ряд предельных алифатических аминов.	2т		количественной стороны химических объектов и процессов; соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.	1
75.	Гомологический ряд ароматических аминов.	2т			1
76.	Аминокислоты.	2т			1
77.	Белки.	2т			1
78.	Лабораторная работа № 18. Белки.	2	2ЛР		2
79.	Зачетное занятие по органической химии	2т			1
<b>Всего</b>		<b>158 (118Т+40ЛР)</b>			

\*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия: учебного кабинета  
- Химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, стенды, коллекции);
- комплект учебно-методической документации.

- лаборатории Химии

Оборудование лаборатории:

- лабораторная посуда и оборудование;
- химические реактивы.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-4698-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130476>

Дополнительные источники:

1. Кириллов, В. В. Неорганическая химия. Теоретические основы: учебник / В. В. Кириллов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-4376-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131011>
2. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-1736-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104946>
3. Егоров, В. В. Общая химия: учебник / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3072-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102216>
4. Химия и жизнь - XXI век: [НаукаПресс](#)

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.chem.msu.su> (Электронная библиотека по химии)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
– оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
– устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
– устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
– объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
– использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– отражать состав органических соединений с помощью химических формул;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за решение задач;</li> <li>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>
– отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач;</li> <li>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>
– объяснять сущность химических процессов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.</li> </ul>
– устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач.</li> </ul>
– составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.</li> </ul>
– объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач;</li> <li>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>
– выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.</li> </ul>
– наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного химического эксперимента;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ.</li> </ul>
– проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>
– использовать компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>
– устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.</li> </ul>
– решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка за решение задач.</li> </ul>
– объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение</li> </ul>

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
	индивидуальных и тестовых заданий.
– определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
– соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;	- оценка за выполнение лабораторных работ; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;	- оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ.
– подготавливать растворы заданной концентрации в быту и на производстве;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников	- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
знать:	
– определения следующих химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
– характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
– характеристику важнейших типов химических связей и относительность этой типологии;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
– основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
– основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств основных классов органических соединений;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий.
– характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа и некоторых d-элементов) и их соединений;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
– характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений;	- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
– характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших представителей классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
– названия органических изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
– классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
– классификацию веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>